

Kenngröße	Ausgewählter Speicher
Funktionsweise	Großwasserspeicher dieser Speicherkapazität werden zur Versorgung mit thermischer Energie z. B. im Zusammenhang mit Fernwärmenetzen verwendet. Bei Kraft-Wärmekopplungsanlagen ergibt sich damit die Möglichkeit flexibleren Anlagenbetriebs, z. B. stromgeführte Fahrweise, wenn Preise für elektrische Energie hoch sind. Natürlich können diese Speicher auch mit thermischer Energie aus z. B. industrieller Abwärmenutzung oder regenerativen Energiequellen gespeist werden.
TRL (Technology Readiness Level)	TRL 7 - 8
Schnelligkeit- Regel/Ansprechverhalten	in Minuten
Leistung	1 - 10 MW
Speicherkapazität	20 - 2.000 MWh
Spreizung (°C / Hoch- Mittel- Niederenthalpiespeicher)	50 - 100 K
Leistungsdichte, volumetrische	0,005 - 0,02 kW/kg
Speicherkapazität (optional)	40 - 60 kWh/m <sup>3</sup>
Selbstentladung	< 6%/Monat
Wirkungsgrad	k.A.
Kalendarische Lebensdauer	30 a
Zyklenfestigkeit	praktisch unendlich
Investitions- und Betriebskosten	Investition: 1.277 €/m <sup>3</sup> Speichervolumen (5,5 GWh) [4]
Akzeptanz (soziale)	hoch
Ökol. Performance (CO <sub>2</sub> - Äquivalent, seltene Erden, ökol. Fußabdruck)	k.A.
Recyclingfähigkeit	k.A.
Absatz erwartet	k.A.
Inländische Wertschöpfung (Hersteller in Ö, Demoprojekte, Forschung)	k.A.
Rückspeisefähigkeit	J
Erzeugungsnähe (produktionsnahe)	J

Kenngröße	Ausgewählter Speicher
Zielwert ausgewählter Kennzahlen zukünftig	k.A.
Temperaturbereich	k.A.
Materialien	H2O, mineralisch, Fe-Basis, Kunststoffe, Isolierstoffe
Rohstoffe/Verfügbarkeit (nach Hauptelementen)	k. A.
Peripherie: (F&E Bedarf)	k.A.
Infrastruktur (F&E Bedarf)	k.A.
Problembereiche	Isolation, Entwicklung von Betriebsführungskonzepten
Referenzen (Literaturquellen zu eingetragenen tech. Kennzahlen)	<p>[1] <a href="http://www.energy-storage-online.de/cipp/md_energy/custom/pub/content,oid,927/lang,1/ticket,g_u_e_s_t/~Energiebunker_Hamburg-Wilhelmsburg.html">http://www.energy-storage-online.de/cipp/md_energy/custom/pub/content,oid,927/lang,1/ticket,g_u_e_s_t/~Energiebunker_Hamburg-Wilhelmsburg.html</a>. Abgefragt am 16.06.2016. [2] Dinçer, İ., Rosen, M., Thermal energy storage - Systems and applications. 2nd. Hoboken, 2011.</p> <p>[3] Mangold, D., Benner, M., Schmidt, T. Langzeit-Wärmespeicher und solare Nahwärme, FIZ Karlsruhe, 2001, Online: <a href="http://www.progenius.de/download/pdf/BINEInfo_Großspeicher.pdf">www.progenius.de/download/pdf/BINEInfo_Großspeicher.pdf</a> (2015.12.10).</p> <p>[4] Barnes, F.S, Levine, J.G, Large Energy Storage Systems – Handbook, CRC Press, Taylor and Francis Group, 2011.</p> <p>[5] Huhn, R., Beitrag zur thermodynamischen Analyse und Bewertung von Wasserwärmespeichern in Energieumwandlungsketten, Dissertation, 2007.</p> <p>[6] Nielsen, K., Thermal energy storage – A State of the Art, Report on Smart Energy- Efficient Buildings, 2003.</p>